

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 101 33 255 A 1**

(5) Int. Cl. 7:

F 21 V 19/00

F 21 V 23/06

3
A 1

(21) Aktenzeichen: 101 33 255.6

(22) Anmeldetag: 9. 7. 2001

(23) Offenlegungstag: 30. 1. 2003

(71) Anmelder:

OSRAM Opto Semiconductors GmbH, 93049
Regensburg, DE

(74) Vertreter:

Epping, Hermann & Fischer, 80339 München

(72) Erfinder:

Blümel, Simon, 84069 Schierling, DE; Hacker,
Christian, 93049 Regensburg, DE; Stolzenberg,
Andreas, 93161 Sinzing, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE 199 14 281 C1
DE 100 12 734 C1
DE 199 58 808 A1
DE 100 52 380 A1

Fischer, Udo: Sind Leuchtdioden bereits eine
Alternative für Leuchtstoffröhren? In: LICHT
4/2001, S. 282-287;

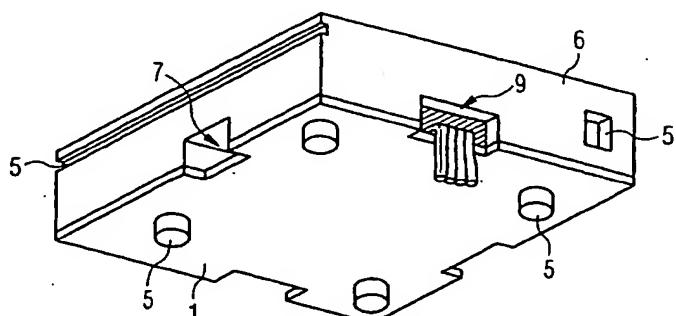
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) LED-Modul für Beleuchtungsvorrichtungen

(57) Es wird ein LED-Modul für Beleuchtungsvorrichtungen vorgeschlagen, das in einfacher Weise sowohl elektrisch als auch mechanisch in eine Beleuchtungsvorrichtung eingebaut bzw. angeschlossen werden kann und das eine größtmögliche Flexibilität bezüglich seiner Einsatzmöglichkeiten gewährleistet. Das LED-Modul weist mehrere auf einer Trägerplatte (1) angeordnete Leuchtdioden (2) auf, wobei die Trägerplatte (1) mit wenigstens einer elektrischen Anschlussvorrichtung (12) zum elektrischen Anschluss des LED-Moduls und einer Befestigungsvorrichtung (5) zum Befestigen des LED-Moduls in einer Beleuchtungsvorrichtung versehen ist.



DE 101 33 255 A 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine LED-Modul für Beleuchtungsvorrichtungen gemäß Patentanspruch 1 sowie Beleuchtungsvorrichtungen mit einem derartigen LED-Modul.

[0002] Bei der Herstellung von Leuchten werden üblicherweise vorgefertigte Leuchtmittel in ein Leuchtengehäuse montiert. In der Praxis werden hierbei möglichst einfache Leuchtmittel-Module verwendet, die ohne großes technisches Know-how zusammengefügt und in Leuchten eingebaut werden können.

[0003] Bisher bekannte Leuchtmittel-Module, die als Leuchtmittel Leuchtdioden (kurz LEDs) verwenden, erfordern jedoch vom Leuchtenhersteller besondere Kenntnisse im elektrischen und mechanischen Bereich, um die vorgefertigten LED-Module in ein Leuchtengehäuse einzusetzen und anzuschließen. So sind beispielsweise LED-Module bekannt, die auf einer Trägerplatte angeordnete LEDs aufweisen, wobei die Trägerplatte wahlweise in vorbestimmte Nutzen gebrochen werden kann, um eine Veränderung der Modulgeometrie zu ermöglichen. Die gebrochenen Einzelmodule müssen anschließend über eine Lötverbindung elektrisch kontaktiert werden.

[0004] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein LED-Modul für Beleuchtungsvorrichtungen bereitzustellen, das in einfacher Weise sowohl elektrisch als auch mechanisch in eine Beleuchtungsvorrichtung eingebaut bzw. angeschlossen werden kann. Weiter soll das LED-Modul auch eine größtmögliche Flexibilität bezüglich seiner Einsatzmöglichkeiten gewährleisten.

[0005] Diese Aufgaben werden durch ein LED-Modul mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 bzw. mit einer Beleuchtungsvorrichtung mit den Merkmalen von Patentanspruch 11 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 10 bzw. 12 bis 16.

[0006] Das LED-Modul der vorliegenden Erfindung weist mehrere auf einer Trägerplatte angeordnete Leuchtdioden auf, wobei die Trägerplatte außerdem wenigstens eine elektrische Anschlußvorrichtung zum elektrischen Anschluss des LED-Moduls und eine Befestigungsvorrichtung zum mechanischen Befestigen des LED-Moduls in einer Beleuchtungsvorrichtung aufweist. Sind mehrere derartige LED-Module in einer Beleuchtungsvorrichtung vorgesehen, so dienen die elektrischen Anschlußvorrichtungen auch der elektrischen Verbindung der einzelnen LED-Module untereinander und die einzelnen LED-Module können über die Befestigungsvorrichtungen auch mechanisch miteinander verbunden werden. Das erfundungsgemäße LED-Modul kann beim Einbau in eine Beleuchtungsvorrichtung auf einfache Weise durch entsprechend ausgebildete Kontakt- und Befestigungsvorrichtungen an der Beleuchtungsvorrichtung, welche in die elektrischen Anschlußvorrichtungen bzw. die Befestigungsvorrichtungen des LED-Moduls eingreifen, angeschlossen bzw. befestigt werden. Bei Ausbildung kleiner LED-Module ist gleichzeitig eine große Flexibilität gewährleistet, da mehrere solcher LED-Module nahezu beliebig und in einfacher Weise kombiniert werden können.

[0007] Der elektrische Anschluss des LED-Moduls für die Stromversorgung und die Ansteuerung des LED-Moduls erfolgt vorzugsweise über einen Steckverbinder, der in eine entsprechende elektrische und mechanische Kontaktierung der elektrischen Anschlußvorrichtung des LED-Moduls eingreift. Der Steckverbinder weist dabei bevorzugt ein Mittel zum dichten Verschließen der elektrischen Anschlußvorrichtung zum Schutz gegen Umwelteinflüsse auf.

[0008] Weiter kann das LED-Modul ein Gehäuse aufweisen, das die auf der Trägerplatte angeordneten Leuchtdioden und gegebenenfalls weiteren elektronischen Komponenten umgibt. Je nach Anwendungsfall kann dieses Gehäuse verschiedene IP-Anforderungen bezüglich seiner Dichtheit genügen.

[0009] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines LED-Moduls weist außerdem eine Optik zur Beeinflussung der Abstrahlcharakteristik der Leuchtdioden auf. Diese Optik kann mit dem Gehäuse verbunden oder in das Gehäuse integriert sein oder alternativ auch mit der Trägerplatte verbunden sein.

[0010] Werden beim Einbau in eine Beleuchtungsvorrichtung nicht sämtliche an dem LED-Modul vorgesehenen elektrischen Anschlußvorrichtungen benutzt, so können diese unbenutzten elektrischen Anschlußvorrichtungen mittels geeigneter Blindstecker (dicht) verschlossen werden.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigen:

[0012] Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Trägerplatte eines LED-Moduls gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0013] Fig. 2 eine schematische Darstellung eines LED-Moduls gemäß der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht von oben;

[0014] Fig. 3 eine schematische Darstellung eines LED-Moduls gemäß der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht von unten; und

[0015] Fig. 4 einen Steckverbinder zum elektrischen Anschluss eines LED-Moduls gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0016] In Fig. 1 ist zunächst eine Trägerplatte 1 eines LED-Moduls gemäß der vorliegenden Erfindung in stark vereinfachter Form dargestellt. Auf der Trägerplatte 1 sind mehrere Leuchtdioden 2 und eine Steuervorrichtung 4 zur Ansteuerung der Leuchtdioden 2 angeordnet. Die Trägerplatte 1 kann grundsätzlich aus einem beliebigen Material gefertigt sein, in das geeignete Leiterbahnen und Kontaktstellen eingearbeitet oder auf dem diese aufgebracht sind. Geeignete Materialien sind zum Beispiel herkömmliche Platinenmaterialien und moderne Kunststoffmaterialien. Neben den LEDs 2 und der Steuervorrichtung 4 können selbstverständlich auch noch andere elektronischen oder optoelektronischen Bauteile auf der Trägerplatte 1 montiert sein. Außerdem kann die Ansteuerung der LEDs alternativ auch extern erfolgen, so dass die Trägerplatte 1 keine eigene Steuervorrichtung 4 aufweisen muss.

[0017] Die Energieversorgung des LED-Moduls und die Zufuhr von Steuerdaten erfolgt über elektrische Kontaktseinrichtungen 3 auf der Trägerplatte 1. Im einfachsten Fall besteht diese elektrische Kontaktseinrichtung 3 aus nur zwei Kontakten. Für eine separate Ansteuerung einzelner LEDs oder LED-Gruppen bzw. deren Steuervorrichtungen 4 oder für einen gemeinsamen Anschluss mehrere LED-Module sind allerdings mehr als zwei Kontakte für die elektrische Kontaktseinrichtung 3 notwendig.

[0018] Wie in Fig. 2 dargestellt, bildet die elektrische Kontaktseinrichtung 3 zusammen mit einer mechanischen Kontaktseinrichtung 7 die elektrische Anschlußvorrichtung 12 des LED-Moduls. Vorzugsweise sind mehrere solcher elektrischen Anschlußvorrichtungen 12 an verschiedenen Stellen an einem LED-Modul vorgesehen, um eine größtmögliche Flexibilität beim Anschluss des LED-Moduls in einer Beleuchtungsvorrichtung oder bei der Verbindung mehrerer LED-Module miteinander zu gewährleisten.

[0019] Das in Fig. 2 gezeigte Ausführungsbeispiel eines LED-Moduls weist ein Gehäuse 6 auf, das auf der Träger-

platte 1 aufgebracht ist und die LEDs 2 und die Steuervorrichtung 4 auf der Trägerplatte 1 unigibt. Je nach gewünschter Anwendung des LED-Moduls kann das Gehäuse 6 verschiedenen IP-Anforderungen genügen, so dass das LED-Modul auch in ungünstigen Umgebungsbedingungen im Außenbereich oder in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit eingesetzt werden kann. Das Gehäuse 6 kann zum Beispiel durch Einbetten der Trägerplatte 1 mit einem geeigneten, vorzugsweise lichtdurchlässigen Kunststoffmaterial ausgebildet sein. Zusätzlich oder anstelle der dichten Ausführungsform des Gehäuses 6 kann das LED-Modul auch mit einer Schutzbeschichtung, beispielsweise aus Lack, versehen sein.

[0020] Die mechanische Kontakteinrichtung 7 der elektrischen Anschlußvorrichtung 12 ist bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel mittels einer Ausnehmung in dem Gehäuse gebildet, die über der elektrischen Kontakteinrichtung 3 auf der Trägerplatte 1 vorgesehen ist. Der elektrische Anschluss des LED-Moduls erfolgt in diesem Fall über einen Steckverbinder 9, der in die Ausnehmung 7 einführbar ist und darin zum Beispiel über eine Rastvorrichtung (nicht dargestellt) lösbar befestigt wird und dessen elektrische Kontakte mit der elektrischen Kontakteinrichtung 3 des LED-Moduls in Kontakt gebracht werden, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist.

[0021] Um den dichten Einschluss der elektronischen Komponenten 2, 4 in dem Gehäuse 6 aufrechtzuerhalten, kann der Steckverbinder 9 mit einem Mittel 11 zum Abdichten der elektrischen Anschlußvorrichtung 12 versehen sein. Dieses Mittel 11 zum Abdichten kann zum Beispiel eine umlaufende Dichtlippe an dem Steckverbinder 9 sein, deren Außenabmessungen etwas größer bemessen sind als die Innenmaße der Ausnehmung 7 der elektrischen Anschlußvorrichtung 12 am LED-Modul.

[0022] Sind an einem LED-Modul mehrere elektrische Anschlußvorrichtungen 12 vorhanden, von denen beispielsweise nur eine für den Anschluss an der Beleuchtungsvorrichtung benutzt wird, so können in die unbenutzten elektrischen Anschlußvorrichtungen 12 geeignete Blindstecker eingesetzt werden, welche die elektrischen Anschlußvorrichtungen 12 zur Aufrechterhaltung der Dichtheit des Gehäuses 6 dicht verschließen.

[0023] Anstelle der in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Ausführungsform der elektrischen Anschlußvorrichtung 12 können alternativ auch aus dem Gehäuse 6 Kabelverbindungen herausgeführt sein, die einerseits mit den elektrischen Kontakteinrichtungen 3 auf der Trägerplatte 1 und andererseits zum Beispiel mit einem Steckverbinder verbunden sind. Die Kabelverbindungen sind an der elektrischen Kontakteinrichtung 3 der Trägerplatte 1 angelötet und aus dem Gehäuse 6 vorzugsweise durch eine abgedichtete Durchführung her ausgeführt. Der Steckverbinder stellt den Gegenstecker für den Steckverbinder 9 der Beleuchtungsvorrichtung dar.

[0024] Die elektrischen Anschlußvorrichtungen 12 können in gleicher Weise zur elektrischen Verbindung mehrerer LED-Module benutzt werden, die gemeinsam in eine Beleuchtungsvorrichtung eingebaut werden sollen. Die so ausgeführten elektrischen Verbindungen dienen sowohl der Energieversorgung als auch der Übertragung von Steuerdaten zu den einzelnen LED-Modulen, so dass nur ein Anschluss von einem der mehreren LED-Module zu der Beleuchtungsvorrichtung erfolgen muss.

[0025] Neben den elektrischen Anschlußvorrichtungen 12 weist das LED-Modul auch zumindest eine Befestigungsvorrichtung 5 auf. Wie in Fig. 1 dargestellt, kann diese Befestigungsvorrichtung 5 beispielsweise ein Loch in der Trägerplatte 5 sein, in das ein Stift mit Presspassung eingepasst oder in das (im Falle eines Gewindelochs) eine Schraube

eingeschraubt wird. Wie in Fig. 3 gezeigt, sind aber auch andere Befestigungsvorrichtungen 5 denkbar. So können die Befestigungsvorrichtungen 5 sowohl an der Trägerplatte 1 als auch an dem mit der Trägerplatte 1 verbundenen Gehäuse 6 vorgesehen sein. Die Befestigungsvorrichtungen 5 können als Löcher, Gewindelöcher, Stifte, Nuten, Vertiefungen und dergleichen ausgebildet sein, in die entsprechende Stifte, Schrauben, Rastvorrichtungen und dergleichen eingreifen, um das LED-Modul in einer Beleuchtungsvorrichtung vorzugsweise lösbar zu befestigen. Die gleichen Befestigungsvorrichtungen 5 können ebenso zum Verbinden mehrerer LED-Module benutzt werden, die gemeinsam in eine Beleuchtungsvorrichtung eingebaut werden sollen.

[0026] Weiter kann das LED-Modul mit einer strahlfordernden oder strahlumlenkenden Optik 8 ausgestattet sein, um die Abstrahlcharakteristik der LEDs 2 auf der Trägerplatte 1 zu beeinflussen. Diese Optik 8 kann beispielsweise mit dem Gehäuse 6 verbunden oder in das Gehäuse 6 integriert sein. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Optik 8 einteilig mit dem Gehäuse 6 aus einem geeigneten Kunststoffmaterial gegossen. Alternativ kann die Optik auch an der Trägerplatte 1, beispielsweise durch Kleben, Schappverbindungen, Presspassung oder dergleichen, befestigt werden.

[0027] Die Optik 8 kann ebenso aus einzelnen optischen Strukturen bestehen, die jeweils einer oder mehreren LEDs zugeordnet sind.

[0028] Das oben beschriebene LED-Modul gemäß der vorliegenden Erfindung kann vom Hersteller von Beleuchtungsvorrichtungen auf einfache Weise mechanisch in einer Beleuchtungsvorrichtung befestigt und zum Beispiel über geeignete Steckverbinder elektrisch angeschlossen werden. Die elektrische Anschlußvorrichtung und die Befestigungsvorrichtung bieten dem Benutzer ferner die Möglichkeit, auf einfache Weise mehrere solcher LED-Module zu kombinieren, um bei der Gestaltung der Beleuchtungsvorrichtungen eine größere Flexibilität zu erhalten.

[0029] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das oben beschriebene und in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel eines LED-Moduls beschränkt, vielmehr können einige Modifikationen vorgenommen werden ohne den durch die Ansprüche definierten Schutzbereich zu verlassen. Insbesondere bestehen bezüglich der Form, der Größe und des Materials des LED-Moduls und seiner Bauteile kaum Einschränkungen. Auch die Art und die Anordnung der elektrischen Anschlußvorrichtungen und der mechanischen Befestigungsvorrichtungen sind nicht auf die gezeigten Ausführungsformen eingeschränkt. Weiter können grundsätzlich beliebige Steckverbinder oder entsprechende elektrische Anschlussverbindungen verwendet werden.

Patentansprüche

1. LED-Modul für Beleuchtungsvorrichtungen mit mehreren auf einer Trägerplatte angeordneten Leuchtdioden, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (1) wenigstens eine elektrische Anschlußvorrichtung (12) zum steckbaren und vorzugsweise lösbaran elektrischen Anschluss des LED-Moduls und eine Befestigungsvorrichtung (5) zum vorzugsweise lösbaran Befestigen des LED-Moduls in einer Beleuchtungsvorrichtung aufweist.

2. LED-Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Anschlußvorrichtung (12) eine elektrische Kontakteinrichtung (3) und eine mechanische Kontakteinrichtung (7) aufweist, so dass das LED-Modul über die elektrische Anschlußvorrich-

- tung (12) mit einem elektrischen Steckverbinder (9) verbunden werden kann.
3. LED-Modul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Kontakteinrichtung (7) der elektrischen Anschlußvorrichtung (12) eine Ausnahme ist, in die der Steckverbinder (9) einführbar ist.
4. LED-Modul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische und die mechanische Kontakteinrichtung (3, 7) der elektrischen Anschlußvorrichtung (12) durch einen Steckverbinder gebildet sind, der über eine Kabelverbindung mit der Trägerplatte (1) verbunden ist.
5. LED-Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das LED-Modul weiter ein Gehäuse (6) aufweist, das die auf der Trägerplatte (1) angeordneten Leuchtdioden (2) umgibt.
6. LED-Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das LED-Modul weiter eine Optik (8) zur Beeinflussung der Abstrahlcharakteristik der Leuchtdioden (2) aufweist.
7. LED-Modul nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Optik (8) mit dem Gehäuse (6) verbunden oder in das Gehäuse (6) integriert ist.
8. LED-Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Trägerplatte (1) eine Steuerschaltung (4) zur Ansteuerung der Leuchtdioden (2) vorgesehen ist.
9. LED-Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsvorrichtung (5) eine lösbare Befestigung des LED-Moduls an der Beleuchtungsvorrichtung erlaubt.
10. LED-Modul nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (6) aus einem Kunststoffspritzteil gefertigt ist.
11. Beleuchtungsvorrichtung mit einem LED-Modul nach einem der Ansprüche 1 bis 10, einer Befestigungsvorrichtung, welche das zugehörige Gegenstück zur Befestigungsvorrichtung (5) des LED-Moduls darstellt, und einer elektrischen Anschlußvorrichtung (9), welche das zugehörige Gegenstück zur elektrischen Anschlußvorrichtung (12) des LED-Moduls darstellt.
12. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungsvorrichtung mehrere LED-Module nach einem der Ansprüche 1 bis 9 enthält, wobei die mehreren LED-Module über die elektrischen Anschlußvorrichtungen (12) elektrisch miteinander verbunden sind.
13. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die mehreren LED-Module über Befestigungsvorrichtungen auch mechanisch miteinander verbunden sind.
14. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Anschlußvorrichtung (9) der Beleuchtungsvorrichtung ein Steckverbinder ist.
15. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Anschlußvorrichtung (9) der Beleuchtungsvorrichtung ein Mittel (11) zum Abdichten der elektrischen Anschlußvorrichtung (12) des LED-Moduls aufweist.
16. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungsvorrichtung weiter Blindstecker zum dichten Verschließen nicht benutzter elektrischer An-

schlußvorrichtungen (12) des LED-Moduls aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1

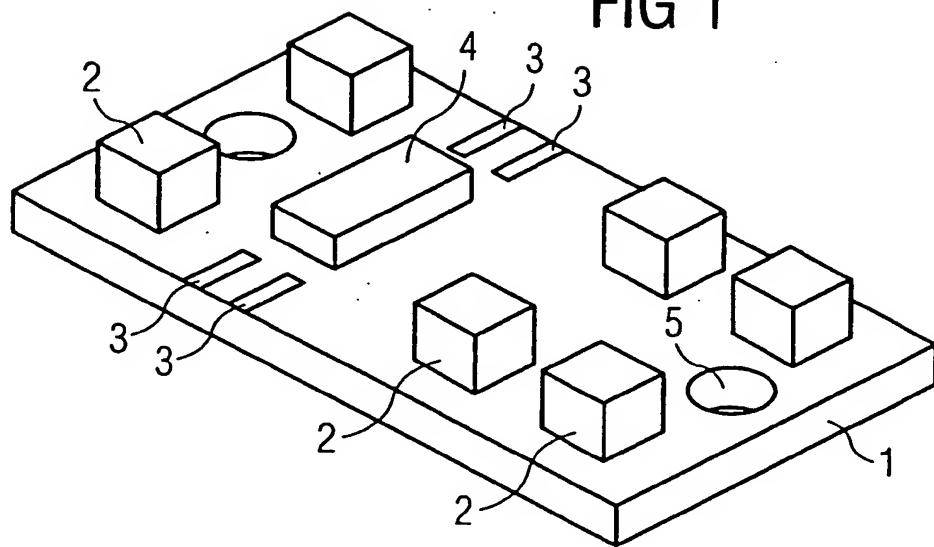


FIG 2

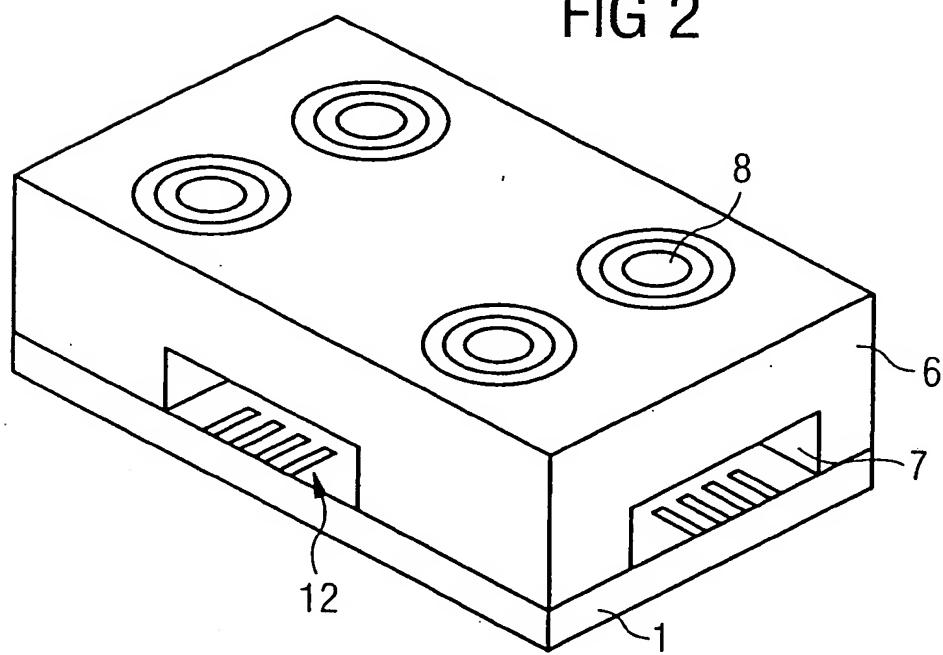


FIG 3

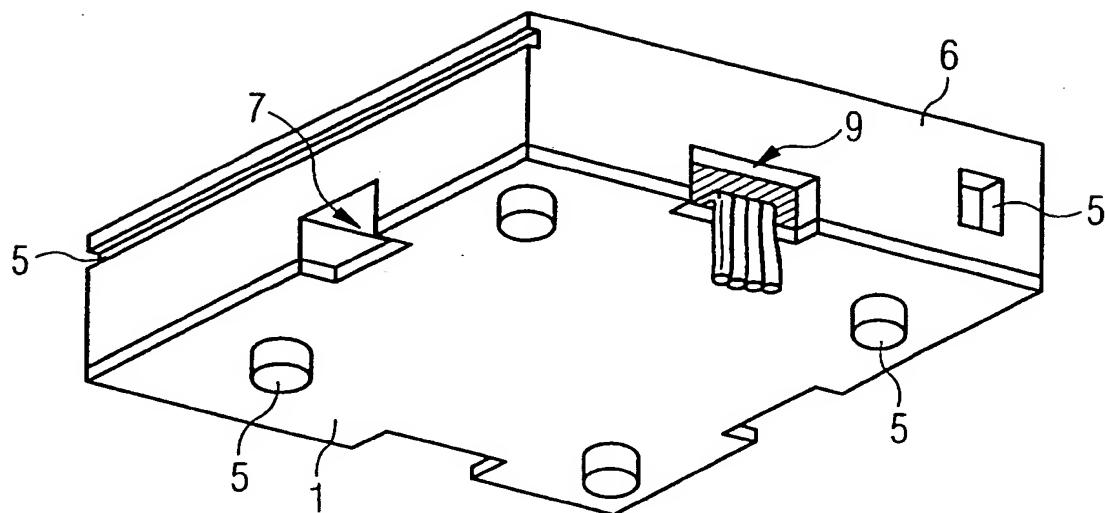


FIG 4

